

## PCT VELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENT Internationales Büro INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation 7:

H04O 7/36

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer:

WO 00/19754

A1

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum:

6. April 2000 (06.04.00)

(21) Internationales Aktenzeichen:

PCT/DE99/03045

(22) Internationales Anmeldedatum:

23. September 1999

(23.09.99)

(30) Prioritätsdaten:

198 44 099.5

25. September 1998 (25.09.98)

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2, D-80333 München (DE),

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): BOLINTH, Edgar [DE/DE]; Rheindahlener Strasse 88, D-41189 Mönchengladbach (DE). SCHWARK, Uwe [DE/DE]; Freiheitstrasse 6, D-46399 Bocholt (DE). KAMPERSCHROER, Erich [DE/DE]; Am Königsbach 27, D-46499 Hamminkeln (DE). ARETZ, Kurt [DE/DE]; Märkische Strasse 36, D-46419 Isselburg (DE). KREUL, Theo [DE/DE]; Meke-Van-Heiden-Strasse 9, D-46325 Borken (DE). NASSHAN, Markus [DE/DE]; Gartenweg 27, D-46395 Bocholt (DE). FRANZEN, Michael [DE/DE]; Elbestrasse 33, D-46395 Bocholt (DE). JARBOT, Lutz [DE/DE]; Im Amseltal 45, D-46395 Bocholt (DE).

(74) Gemeinsamer Vertreter: **SIEMENS** AKTIENGE-SELLSCHAFT; Postfach 22 16 34, D-80506 München

(81) Bestimmungsstaaten: AU, BR, CA, CN, IN, JP, KR, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

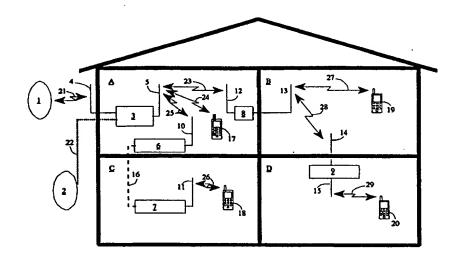
#### Veröffentlicht

Mit internationalem Recherchenbericht.

Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.

(54) Title: IN-HOUSE SUBSYSTEM IN A MOBILE RADIO TELEPHONE NETWORK

(54) Bezeichnung: HAUSINTERNES SUBSYSTEM IN EINEM MOBILFUNKNETZ



(57) Abstract

The invention relates to an in-house subsystem in a mobile radio telephone network (1) comprising a stationary home base station (3), at least one intermediate station (6; 7; 8; 9) and at least one mobile station (17; 18; 19; 20). The invention also relates to a method for communicating in this subsystem, whereby all elements (3; 6; 7; 8; 9) of the subsystem comprise means. Said means independently organize the distribution of system resources between the home base station, the at least one intermediate station (6; 7; 8; 9) and the at least one mobile station (17; 18; 19; 20).

#### (57) Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft ein hausinternes Subsystem in einem Mobilfunknetz (1) mit einer ortsfesten Heim-Basisstation (3), mindestens einer Zwischenstation (6; 7; 8; 9) und mindestens einer Mobilstation (17; 18; 19; 20) und ein Verfahren zur Kommunikation in diesem Subsystem, wobei alle Elemente (3; 6; 7; 8; 9) des Subsystems Mittel aufweisen, welche die Aufteilung der Systemressourcen zwischen der Heim-Basisstation, der mindestens einen Zwischenstation (6; 7; 8; 9) und der mindestens einen Mobilstation (17; 18; 19; 20) selbständig organisieren.

#### LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland		Republik Mazedonien	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	ML	Mali	TT	Trinidad und Tobago
ВJ	Benin	IE	Irland	MN	Mongolei	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MR	Mauretanien	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MW	Malawi	US	Vereinigte Staaten von
CA	Kanada	IT	Italien	MX	Mexiko		Amerika
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CG	Kongo	KE	Kenia	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik	NZ	Neuseeland	zw	Zimbabwe
CM	Kamerun		Korea	PL	Polen		
CN	China	KR	Republik Korea	PT	Portugal Portugal		
CU	Kuba	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CZ	Tschechische Republik	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
DE	Deutschland	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DK	Dänemark	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
EE	Estland	LR	Liberia	SG	Singapur		

Beschreibung

15

20

25

Hausinternes Subsystem in einem Mobilfunknetz

Die Erfindung betrifft ein hausinternes Subsystem in einem Mobilfunknetz bestehend aus einer ortsfesten Heim-Basisstation, mindestens einer Zwischenstation (Repeater) und mindestens einer Mobilstation. Weiterhin betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Kommunikation in einem Subsystem eines Mobilfunknetzes und/oder eines drahtgebundenen Kommunikationsnetzes.

Ein ähnliches Subsystem und ein ähnliches Verfahren sind aus der internationalen Patentanmeldung WO 94/19877 bekannt. In dieser Anmeldung wird ein Subsystem in einem Mobilfunknetz gezeigt, welches eine ortsfeste Basisstation, eine Zwischenstation und mehrere Mobilstationen aufweist, wobei die ortsfeste Basisstation mit einem externen Telekommunikationsnetz in Verbindung steht und über eine Sende/Empfangsantenne mit einer Mobilstation verbunden ist. Entsprechend ist auch aus dieser Schrift ein Verfahren zur Kommunikation in einem Subsystem eines Mobilfunknetzes oder eines drahtgebundenen Kommunikationsnetzes bekannt, wobei in dem aus mehreren Elementen bestehenden Subsystem die Basisstation eine Verbindung zu einem Mobilfunknetz und gegebenenfalls einem Festnetz aufrechterhält und diese Verbindung an die mindestens eine Mobilstation weiterleitet

Bei diesem bekannten Subsystem zeigt sich das Problem, daß eine einzige Basisstation nicht in der Lage ist ein größeres Gebäude gegebenenfalls mit mehreren Stockwerken oder auch einen Gebäudekomplex mit mehreren Einzelgebäuden und Freiflächen so abzudecken, daß von allen Stellen eine gute Verbindung zwischen Mobilstation und Basisstation aufgebaut werden kann.

WO 00/19754

PCT/DE99/03045

2

Es wird weiterhin auf die nachveröffentlichte Patentanmeldung DE 198 20 760 Al der Anmelderin hingewiesen, die das Problem der ausreichenden Abdeckung löst. In dieser Schrift wird ein Breitband-Kommunikationssystem mit mehreren Schnurlos-Kommunikationsgeräten gezeigt, welche über Zwischenstationen mit dem Telefonnetz verbunden sind, wobei die Zwischenstationen am Stromversorgungsnetz hängen und über dieses miteinander kommunizieren.

Ein derartiges System beinhaltet allerdings nachteilig, daß 10 jede Zwischenstation an ein gemeinsames Stromversorgungsnetz angeschlossen sein muß, um miteinander kommunizieren zu können. Insbesondere bei größeren Gebäudekomplexen können hierbei Probleme auftreten, da die Verbindungswege über bestehende Stromleitungen sehr lang ausfallen können. Diese wird zu-15 sätzlich erheblich erschwert, wenn die Stromverbindung der einzelnen Gebäude nur über Transformatorstationen der öffentlichen Stromversorgungsunternehmen bestehen. Sind die Stromkreise der unterschiedlichen Gebäude oder des einen Gebäudes nicht an der gleichen, von meist drei möglichen Phasen, ange-20 schlossen, ergeben sich zusätzlich Probleme bei der Kommunikationsübertragung.

Es ist daher Aufgabe der Erfindung, ein hausinternes Subsystem in einem Mobilfunknetz und/oder einem drahtgebundenen Kommunikationsnetz und ein Verfahren zur Kommunikation in einem Subsystem eines Mobilfunknetzes und/oder eines drahtgebundenen Kommunikationsnetzes zu beschreiben, das auch in größeren Gebäuden und Gebäudekomplexen einschließlich der zugehörigen Freianlagen eine befriedigende Sende/Empfangs-Abdeckung der Mobilstationen bereitstellt.

25

30

35

Diese Aufgabe wird sowohl durch die Merkmale des Anspruches 1, als auch durch die Merkmale des ersten Verfahrensanspruches gelöst.

10

15

20

25

30

35

Demgemäß schlagen die Erfinder ein hausinternes Subsystem in einem Mobilfunknetz und/oder einem drahtgebundenen Kommunikationsnetz vor, welches aus einer ortsfesten Heim-Basisstation, mindestens einer Zwischenstation (Repeater) und mindestens einer Mobilstation besteht, wobei die ortsfeste Heim-Basisstation mindestens ein Verbindungsmittel zu einem externen Telekommunikationsnetz und mindestens eine Sende/Empfangsantenne zur internen Verbindung mit der mindestens einen Zwischenstation aufweist, die mindestens eine Zwischenstation über mindestens ein Verbindungselement zur Verbindung entweder mit der Heim-Basisstation oder einer weiteren Zwischenstation und mindestens eine Sende/Empfangsantenne zur Verbindung entweder mit der mindestens einen Mobilstation oder einer weiteren Zwischenstation verfügt und die mindestens eine Mobilstation eine Sende/Empfangsantenne zur Kommunikation mit dem Mobilfunknetz oder einer Zwischenstation hat, wobei alle Elemente des Subsystems Mittel aufweisen, welche die Aufteilung der Systemressourcen zwischen der Heim-Basisstation, der mindestens einen Zwischenstation und der mindestens einen Mobilstation selbständig organisieren. Die Funktion der Selbstorganisation wird weiter unten noch erläutert.

Es wird darauf hingewiesen, daß in dieser Schrift der Begriff "hausintern" im Zusammenhang mit dem Subsystem im Sinne des, in der Fachwelt allgemein verwendeten Begriffes "residential" verwendet wird und zur Unterscheidung von zu den "public"-Systemen gebraucht wird.

Gemäß einer besonderen Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Subsystems wird vorgeschlagen, daß die Mittel zur Selbstorganisation mindestens aus einem Algorithmus zur selbständigen Aufteilung der Systemressourcen zwischen der Heim-Basisstationen, der mindestens einen Zwischenstationen und der mindestens einen Mobilstation vorhandenen Zwischenverbindungen bestehen, wobei jedes Element des Subsystems die Systemressourcen nach dem gleichen Algorithmus selbständig belegt.

WO 00/19754

5

10

20

25

30

PCT/DE99/03045

4

Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung sieht vor, daß die oder das Verbindungsmittel der Heim-Basisstation eine Sende/Empfangseinheit zu drahtlosen Kommunikation mit einem Mobilfunknetz und/oder einen drahtgebundenen Anschluß an ein festes Telekommunikationsnetz sind/ist.

Entsprechend einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung des Subsystems verläuft bei mindestens einer Verbindungslinie die Kommunikation von der Heim-Basisstation zu einer Mobilstation über mindestens eine Zwischenstation oder über mehrere miteinander kommunizierende Zwischenstationen.

Als untereinander aufzuteilende Systemressourcen können beispielhaft unterschiedliche Frequenzen und/oder unterschiedliche Zeitschlitze und/oder unterschiedliche CDMA-Codes (CDMA =
Code Division Multiple Access) angesehen werden.

Weiterhin ist es im Rahmen der Erfindung notwendig, daß jede Mobilstation, jeder Repeater und die Heim-Basisstation über jeweils eine PIN (PIN = Persönliche Identifikationsnummer) verfügen und die Zwischenstationen und/oder die Heim-Basisstation über ein Mittel zur Unterscheidung von zugangsberechtigten und von nichtzugangsberechtigten Mobilstationen verfügt. Vorteilhaft kann das Mittel zur Unterscheidung von zugangsberechtigten und von nichtzugangsberechtigten Mobilstationen auch über einen Datenspeicher verfügen, der die PIN von zugangsberechtigten Mobilstationen enthält.

Bezüglich der Verbindung des Subsystems zum Mobilfunknetz und zu der oder den Mobilstationen kann vorteilhaft für das Mobilfunknetz die FDD-Methode (FDD = Frequency Division Duplex) und innerhalb des Subsystems die TDD-Methode (TDD = Time Division Duplex) verwendet werden.

35 Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Subsystems besteht darin, daß die mindestens eine Zwischenstation über Mittel zur Ausführung einer Übergabe und/oder

Ubernahme der Mobilstation (Handover) zu/von der Heim-Basisstation und/oder zu/von einer anderen Zwischenstation verfügt. Hierdurch kann sich eine Mobilstation innerhalb des Abdeckungsbereiches des Subsystems frei bewegen, während die Verbindung der Mobilstation je nach Standort über unterschiedliche Verbindungswege und Zwischenstationen verläuft, beziehungsweise zwischen unterschiedlichen Zwischenstationen und Verbindungswegen umgeschaltet wird.

Eine andere, weitergehende Ausgestaltung des Subsystems besteht darin, daß die mindestens eine Zwischenstation über Mittel zur Ausführung einer Verbindungsübergabe und Verbindungsübernahme der Mobilstation (Handover) zwischen dem Mobilfunknetz und den Zwischenstationen verfügen. Hiermit wird eine weiter verbesserte Beweglichkeit der Mobilstationen erreicht, da nun auch ein problemloser Übergang zwischen einer internen Verbindung im Subsystem zur externen Verbindung in das Mobilfunknetz ermöglicht ist, ohne daß der Nutzer von diesem Vorgang in seiner Kommunikation gestört wird.

20

25

30

35

Das oben beschriebene Subsystem kann beispielhaft dem GSM-Netz (GSM = Global System for Mobile Communications) und/oder dem UMTS-Netz (UMTS = Universal Mobile Telecommunication System) zugeordnet sein. Ebenso kann das Subsystem bezüglich des Festnetzanschlusses dem ISDN-Netz (ISDN = Integrated Services Digital Network), dem PSTN-Netz (PSTN = Public Switched Telephone Network), dem Stromversorgungsnetz / Powerline-Netz und/oder dem xDSL/ADSL-Netz (xDSL = allgemeiner Oberbegriff für Digital Subscriber Line, ADSL = Asymmetric Digital Subscriber Line) zugeordnet sein.

Erfindungsgemäß wird die oben gestellte Aufgabe auch durch ein Verfahren zur Kommunikation in einem Subsystem eines Mobilfunknetzes und/oder eines drahtgebundenen Kommunikationsnetzes gelöst, wobei in dem Subsystem, das aus mehreren Elementen besteht, die eine Heim-Basisstation, mindestens eine Zwischenstation und mindestens eine Mobilstation enthalten, WO 00/19754

5

25

30

die Heim-Basisstation eine Verbindung zu einem Mobilfunknetz und gegebenenfalls einem Festnetz aufrechterhält und diese Verbindung mit Hilfe der mindestens einen Zwischenstation an die mindestens eine Mobilstation weiterleitet und die mindestens eine Zwischenstation selbsttätig die Ressourcenaufteilung übernimmt. Diese selbständige Ressourcenaufteilung stellt eine Selbstorganisation des Systems dar, deren Funktion später noch erläutert wird.

- Zur möglichen Ressourcenaufteilung wird zumindest die Aufteilung der benutzten Frequenzen und/oder des verwendeten Zeitschlitzes und/oder des CDMA-Codes (CDMA = Code Division Multiple Access) gezählt.
- Vorteilhafterweise beginnt bei dem bezeichneten Verfahren ausschließlich dasjenige Element (Mobilstation oder Basisstation), welches den logischen Verbindungsaufbau initiiert, mit der selbständigen Belegung der Ressourcen (Aufbau/Abbau der Datenkanäle) zwischen sich selbst und dem nächsten Verbindungselement der logischen Verbindungskette. Falls eine oder mehrere Zwischenstationen in der logischen Verbindungslinie liegen, nimmt die jeweilige Zwischenstation den Kanalaufbau zum nächsten Element einschließlich selbständiger Ressourcenbelegung vor.

Gemäß einer weiteren Ausgestaltung des Verfahrens wird vorgeschlagen, daß eine Zwischenstation mehrere Mobilstationen gleichzeitig bedient. Dies kann beispielsweise geschehen, indem die Zwischenstation(en) auf mehreren Frequenzen gleichzeitig arbeiten, oder jeder Mobilstation ein oder mehrere Zeitschlitze in aufeinanderfolgenden Zeitrahmen zugeteilt werden.

Eine vorteilhafte Möglichkeit, die vorhandenen Systemressourcen aufzuteilen, kann darin bestehen, daß die Zwischenstation auf einer bestimmten, vordefinierten Ressource (Frequenz, Code, Zeitschlitz), z.B. auf einem BCCH (Broadcast Control

10

20

25

30

35

7-2

OTHER COLUMN

1

Channel), oder in einem bestimmten freien Zeitschlitz eine Liste der bereits belegten Ressourcen aussendet. Auf diese Weise ist einer potentiell verbindungsinitiierenden Mobilstation bekannt, welche Ressourcen derzeit nicht belegt werden dürfen.

Das oben bezeichnete Verfahren kann vorteilhaft beispielsweise für einen aus dem Festnetz und/oder Mobilfunknetz initiierten Verbindungsaufbau (incoming call) und/oder für einen
vom Subsystem initiierten Verbindungsaufbau (outgoing call)
durchgeführt werden.

Erfindungsgemäß besteht auch ebenso vorteilhaft die Möglichkeit der Anwendung des oben näher beschrieben Verfahrens innerhalb des Subsystems bei "Hand over"-Prozeduren zwischen den verschiedenen Zwischenstationen und/oder zwischen einer Zwischenstation und der Basisstation.

Der oben erwähnte Begriff der Selbstorganisation bezüglich der Ressourcenaufteilung bezeichnet einen Suchalgorithmus, der jeweils von Basisstation, Zwischenstation und/oder Mobilstation ausgeführt wird und der die jeweils freien Systemressourcen – die meist aus Frequenz-, Code-, Zeitschlitzindizes bestehen – anhand eines Qualitätskriteriums (z.B. RSSI = Radio Signal Strength Indication = Empfangsfeldstärkemessung, Prüfung der CRC-Bits) bewertet, in welchem Maße die Ressourcen gestört oder belegt sind, und aufgrund eines periodisch aufgefrischten look-up table (über Frequenz-, Code-, Zeitschlitzindex) entscheidet, welche Ressource für die Daten-übertragung benutzt wird.

Ein beispielhafter Algorithmus kann wie folgt aussehen:

- Periodische Messung der Empfangsqualität (anhand RSSI oder CRC = Cyclic Redundancy Check) und Speicherung in einer elektronischen Tabelle (look-up table).
- 2. Suche nach der "besten" freien Übetragungsressource im look-up table.

25

3. Entscheidung zum Belegen einer bestimmten Ressource.

Wird nun ein Datenpaket fehlerhaft empfangen, so kann durch ein entsprechendes ARQ-Verfahren (ARC = Automatic Repeat on Request) eine erneute Übertragung des Datenpakets erfolgen.

Eine weitere Verbesserung und Optimierung, die vor allem bei hohem Verkehrsaufkommen zum Tragen kommt, kann darin bestehen, daß die Zwischenstation über den BCCH den Mobilstationen mitteilt, welche Ressourcen bereits belegt sind bzw. welche Ressourcen nicht belegt werden dürfen. Damit werden Störungen vermieden (z.B. der gleichzeitige Versuch zweier Mobilstationen auf dieselbe Ressource zuzugreifen).

- Weitere Ausgestaltungen, zusätzliche Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele unter Bezugnahme auf die Zeichnungen und aus den Unteransprüchen.
- 20 Es versteht sich, daß die vorstehend genannten und nachstehend noch zu erläuternden Merkmale der Erfindung nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen oder in Alleinstellung verwendbar sind, ohne den Rahmen der Erfindung zu verlassen.

Die Erfindung soll nachfolgend, anhand der Zeichnung, näher erläutert werden.

Figur 1: Erfindungsgemäßes Subsystem für einen Gebäudekom-30 plex,

Figur 2: Weitere Variante eines Subsystem mit anderer Repeater-Aufteilung.

Figur 1 zeigt schematisch ein erfindungsgemäßes Subsystem mit seinen Elementen in einem Gebäudekomplex mit vier Gebäudeteilen A-D. Im Gebäudeteil A befindet sich eine Heim-Basissta-

4

úZ.

tion 3, welche über eine externe Sende/Empfangsantenne 4 mit einem Mobilfunknetz 1 verbunden ist. Bei dem Mobilfunknetz kann es sich beispielsweise um ein GSM-, UMTS-Netz oder ein sonstiges Mobilfunknetz handeln. Weiterhin ist die Basisstation über eine Drahtleitung 22 an einem Festnetz, z.B. dem ISDN-, PSTN-Netz oder einem sonstigen festverdrahteten Kommunikationsnetz 2 angeschlossen. Für die interne Kommunikation verfügt die Heim-Basisstation 3 über eine Sende/Empfangs-antenne 5, mit der sie Verbindung zu den sonstigen im Gebäudeteil A befindlichen Mobilstationen 17 und Zwischenstationen 7 und 8 aufnehmen kann.

Die Zwischenstation 8 weist je eine im Gebäudeteil A und im Gebäudeteil B befindliche Sende/Empfangsantenne 12 und 13 auf. Im Gebäudeteil B befindet sich weiterhin eine Sende/Empfangsantenne 14 der Zwischenstation 9 aus dem Gebäudeteil D. Die Zwischenstation 9 weist außerdem eine Sende/Empfangsantenne 15 für den Gebäudeteil D auf.

- Die Zwischenstation 6 aus dem Gebäudeteil A verfügt über eine 20 feste Verbindungsleitung 16, die sie mit der Zwischenstation 7 aus dem Gebäudeteil C verbindet. Auch die Zwischenstation 7 verfügt über eine Sende/Empfangsantenne 11 zur Abdeckung des Gebäudeteils C. Bei der Verbindung 22 zwischen der Zwischenstation 6 und Zwischenstation 7 kann es sich auch um eine op-25 tische Kommunikationsverbindung durch LASER oder Infrarot oder auch um eine Mikrowellenverbindung handeln. Ebenso kann die Verbindung über ein drahtloses oder drahtgebundenes hausinternes Bussystem (z.B. EIB = European Installation Bus, EHS = European Home Systems, Batibus von BatiBUS Club Internatio-30 nal) verlaufen, oder über Richtfunk, wireless LAN (Local Area Network), Twisted-Pair, Vierdrahtverbindung, Koax-Kabel, Glasfaserkabel, etc.
- Desweiteren kann sich in jedem der Gebäudeteile eine oder mehrere Mobilstation(en) befinden, die symbolisch dargestellt und mit dem Bezugszeichen 17-20 versehen sind. Die Funkver-

10

bindungen der einzelnen Elemente des Subsystems sind durch die Pfeile 23-29 symbolisiert.

Alle stationären Elemente des Subsystems, nämlich die Zwischenstationen 6-9 einschließlich der Heim-Basisstation 3 "wissen" voneinander, indem sie durch eine persönlichen Indentifikationsnummer (PIN) gekennzeichnet sind. Ebenso erkennen die stationären Elemente anhand der jeweiligen PIN, die jeder Mobilstation eigen ist, ob die Mobilstation zum Kommunikationsnetz des Subsystems zugangsberechtigt ist. Verläßt 10 eine zugangsberechtigte Mobilstation den Abdeckungsbereich einer Zwischenstation und wandert in den Abdeckungsbereich einer anderen Zwischenstation, so wird eine Überleitungsprozedur (hand over) von der ersten zur zweiten Zwischenstation 15 eingeleitet. Beispielsweise kann sich die Mobilstation 19 aus dem Gebäudeteil B in den Gebäudeteil D bewegen, also den Abdeckungsbereich der Zwischenstation 8 verlassen und in den Abdeckungsbereich der Zwischenstation 9 eindringen. Beim Übertritt vom Gebäudeteil B zum Gebäudeteil D wird dann die Übergabeprozedur eingeleitet und die Verbindung zwischen Mo-20 bilfunknetz 1 beziehungsweise Festnetz 2 zur Mobilstation 19 wird zuerst über die Heim-Basisstation 3 zur Zwischenstation 8 und danach über Heim-Basisstation 3 über Zwischenstation 8 und Zwischenstation 9 abgewickelt. Bei dieser Übergabeprozedur wird ebenso wie bei einem neuen Verbindungsaufbau die 25 Verteilung der Systemressouren dezentral und selbständig geregelt. Die Realisierung solch einer Selbstorganisation ist oben beschrieben.

Ein entsprechender Vorgang findet beispielsweise statt, wenn die Mobilstation 17 sich aus dem Gebäudeteil A zum Gebäudeteil C bewegt. Hier erkennt die Heim-Basisstation 3, daß die Mobilstation 17 ihren Abdeckungsbereich verläßt, während die Zwischenstation 7 erkennt, daß die Mobilstation nun in ihren Abdeckungsbereich eintritt und eine Übergabeprozedur von der Heim-Basisstation 3 zur Zwischenstation 6 und Zwischenstation 7 veranlaßt.

11

Bewegt sich beispielsweise die Mobilstation 18 aus dem Gebäudeteil C in den Gebäudeteil D, so erkennt die Zwischenstation 7 das Verlassen ihres Bereiches und die Zwischenstation 9 registriert den Eintritt der Mobilstation 18 in ihren Abdekkungsbereich. Mit der Übergabeprozedur wird also die Verbindung der Mobilstation 18, die zuerst über die Zwischenstationen 7 und 6 zur Heim-Basisstation 3 verlief, an die Zwischenstation 9 übergeben, die ihre Verbindung zur Heim-Basisstation 3 über die Zwischenstation 8 leitet.

5

10

15

30

35

Auf diese Weise ist eine freie Beweglichkeit der Mobilstationen innerhalb des Gebäudekomplexes mit seinen Gebäudeteilen A-B möglich, wobei von jedem Ort eine optimale Verbindung zum Mobilfunknetz 1 und/oder Festnetz 2 gegeben ist. Auch ein Wandern der Mobilstationen während einer bestehenden Verbindung ist ohne Unterbrechung möglich.

71

wity with

15 189

1 A KM2

Im Falle eines größeren Gebäudes können also in den einzelnen Stockwerken Zwischenstationen aufgestellt werden. Bei größeren Gebäudekomplexen mit mehreren Gebäuden und Freigelände kann beispielsweise je Gebäude ein oder mehrere Zwischenstationen installiert werden und eine Zwischenstation für das Freigelände benutzt werden, wobei die Heim-Basisstation über eine oder mehrere Zwischenstationen alle Zwischenstationen erreichen kann und eine selbständige Aufteilung der vorhandenen Systemressourcen stattfindet.

Eine weitere Variation des erfindungsgemäßen Subsystems ist in der Figur 2 dargestellt. Der wesentliche Unterschied zur Figur 1 besteht darin, daß sich die Zwischenstation 8 nicht im Gebäudeteil A befindet, sondern im Gebäudeteil B installiert ist. Weiterhin ist der Gebäudeteil D frei von Zwischenstationen.

Eine derartige Situation ist denkbar, wenn die räumliche Trennung zwischen den Gebäudeteilen A und B einerseits und

12

den Gebäudeteilen B und D andererseits baulich schwach genug oder räumlich so nahe ausfällt, daß die Funkverbindung 23 zwischen der Heim-Basisstation 3 oder eventuell eine andere Funkverbindung von einer anderen Zwischenstation ausreicht, um die Zwischenstation 8 zu erreichen. Ebenso kann auf eine Anwesenheit einer Zwischenstation in einem Gebäudeteil, wie hier im Teil D, verzichtet werden, wenn dieser Gebäudeteil durch eine anderswo stationierte Zwischenstation mit abgedeckt wird.

10

5

Es kommt also bei der Aufteilung der Zwischenstationen im wesentlichen darauf an, daß eine ausreichende Funkabdeckung der
Räumlichkeiten erreicht wird und von möglichst jeder Stelle
eine direkte oder indirekte Verbindung zwischen den MobilTerminals und der Heim-Basisstation hergestellt werden kann.
Unerheblich ist es dabei, wie viele Zwischenstationen für die
Verbindung notwendig sind.

### Patentansprüche

- Hausinternes Subsystem in einem Mobilfunknetz (1) 1. und/oder einem drahtgebundenen Kommunikationsnetz (2) bestehend aus einer ortsfesten Heim-Basisstation (3), mindestens einer Zwischenstation (6;7;8;9) und mindestens einer Mobilstation (17;18;19;20), wobei die ortsfeste Heim-Basisstation (3) mindestens ein Verbindungsmittel (4;22) zu einem externen Telekommunikationsnetz (1;2) und mindestens eine Sende/Empfangsantenne (5) zur internen Verbindung mit der mindestens 10 einen Zwischenstation (6;7;8;9) aufweist, die mindestens eine Zwischenstation (6;7;8;9) über mindestens ein Verbindungselement (10;11;12;13;14;15;16) zur Verbindung entweder mit der Heim-Basisstation (3) oder einer weiteren Zwischenstation (6;7;8;9) und mindestens eine Sende/Empfangsantenne 15 (10;11;12;13;14;15) zur Verbindung entweder mit der mindestens einen Mobilstation (17;18;19;20) oder einer weiteren Zwischenstation (6;7;8;9) verfügt und die mindestens eine Mobilstation (17;18;19;20) eine Sende/Empfangsantenne zur Kommunikation mit dem Mobilfunknetz (1) und/oder einer Zwischen-20 station (6;7;8;9) hat, dadurch gekennzeichnet, daß alle Elemente (3;6;7;8;9) des Subsystems Mittel aufweisen, welche die Aufteilung der Systemressourcen zwischen der Heim-Basisstation, der mindestens einen Zwischenstation (6;7;8;9) und der mindestens einen Mobilstation (17;18;19;20) selbstän-25 dig organisieren.
- Subsystem gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel zur Selbstorganisation mindestens aus einem Algorithmus zur selbständigen Aufteilung der
  Systemressourcen zwischen der Heim-Basissationen (3), der
  mindestens einen Zwischenstationen (6;7;8;9) und der mindestens einen Mobilstation (17;18;19;20) vorhandenen Zwischenverbindungen bestehen, wobei jedes Element des Subsystems
   (3;6;7;8;9) die Systemressourcen nach dem gleichen Algorithmus selbständig belegt.

- 3. Subsystem gemäß einem der vorangehenden Ansprüche, da-durch gekennzeichnet, daß die oder das Verbindungsmittel der Heim-Basisstation eine Sende/Empfangseinheit zur drahtlosen Kommunikation mit einem Mobilfunknetz (1) und/oder einen drahtgebundenen Anschluß (22) an ein festes Telekommunikationsnetz (2) sind/ist.
- 4. Subsystem gemäß einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das mindestens eine Verbindungselement der Zwischenstation (6;7;8;9) eine Sende/
  Empfangsantenne (4) und/oder eine Kabelverbindung (16) ist.
- 5. Subsystem gemäß einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß bei mindestens einer Verbindungslinie die Kommunikation von der Heim-Basisstation zu
  einer Mobilstation über mindestens eine Zwischenstation
  (6;7;8;9) oder über mehrere miteinander kommunizierende Zwischenstationen (6;7;8;9) verläuft.
- 20 6. Subsystem gemäß einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die untereinander aufgeteilten Systemressourcen mindestens unterschiedliche Frequenzen enthalten.
- 7. Subsystem gemäß einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die untereinander aufgeteilten Systemressourcen mindestens unterschiedliche Zeitschlitze enthalten.
- 30 8. Subsystem gemäß einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die untereinander aufgeteilten Systemressourcen mindestens unterschiedliche CDMA-Codes (CDMA = Code Division Multiple Access) enthalten.
- 9. Subsystem gemäß einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß jede Mobilstation (17;18;19;20), jede Zwischenstation (6;7;8;9) und die Heim-

10

30

1.74

۳.

Basisstation (3) über jeweils eine PIN (PIN = Persönliche Identifikationsnummer) verfügen und die Zwischenstationen (6;7;8;9) und/oder die Heim-Basisstation (3) über ein Mittel zur Unterscheidung von zugangsberechtigten und von nichtzugangsberechtigten Mobilstationen verfügt.

- 10. Subsystem gemäß Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Mittel zur Unterscheidung von zugangsberechtigten und von nichtzugangsberechtigten Mobilstationen
  über einen Datenspeicher verfügt, der die PIN von zugangsberechtigten Mobilstationen enthält.
- 11. Subsystem gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindung des Subsystems zum Mobilfunknetz (1) nach der FDD-Methode (FDD = Frequency Division Duplex) und die Verbindung im Subsystem nach
  der TDD-Methode (TDD = Time Division Duplex) abläuft.
- 12. Subsystem gemäß einem der vorangehenden Ansprüche, da20 durch gekennzeichnet, daß im Falle einer Zwischenstation (6;7;8;9), diese über Mittel zur Ausführung einer
  Übergabe und/oder Übernahme der Mobilstation (17;18;19;20)
  zu/von der Heim-Basisstation (3) verfügt.
- 25 13. Subsystem gemäß einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß im Falle mindestens zweier
  Zwischenstationen (6;7;8;9) diese über Mittel zur Ausführung
  einer Verbindungsübergabe der Mobilstation (17;18;19;20) unter den Zwischenstationen (6;7;8;9) verfügen.
  - 14. Subsystem gemäß einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die mindestens eine Zwischenstation (6;7;8;9) über Mittel zur Ausführung einer Verbindungsübergabe und Verbindungsübernahme der Mobilstation
- 35 (17;18;19;20) zwischen dem Mobilfunknetz (1) und den Zwischenstationen (6;7;8;9) verfügt.

16

15. Subsystem gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, da-durch gekennzeichnet, daß das Subsystem dem GSM-Netz (GSM = Global System for Mobile Communications) zugeordnet ist.

5

16. Subsystem gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, da-durch gekennzeichnet, daß das Subsystem dem UMTS-Netz (UMTS = Universal Mobile Telecommunication System) zuge-ordnet ist.

10

17. Subsystem gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, da-durch gekennzeichnet, daß das Subsystem bezüglich des Festnetzanschlusses dem ISDN-Netz (ISDN = Integrated Services Digital Network) zugeordnet ist.

15

18. Subsystem gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, da-durch gekennzeichnet, daß das Subsystem bezüglich des Festnetzanschlusses dem PSTN-Netz (PSTN = Public Switched Telephone Network) zugeordnet ist.

20

19. Subsystem gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, da-durch gekennzeichnet, daß das Subsystem bezüglich des Festnetzanschlusses dem Stromversorgungsnetz/Powerline-Netz zugeordnet ist.

25

30

20. Subsystem gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, da-durch gekennzeichnet, daß das Subsystem bezüglich des Festnetzanschlusses dem xDSL/ADSL-Netz (xDSL = allgemeiner Oberbegriff für Digital Subscriber Line, ADSL = Asymmetric Digital Subscriber Line) zugeordnet ist.

21. Verfahren zur Kommunikation in einem Subsystem eines Mobilfunknetzes (1) und/oder eines drahtgebundenen Kommunikationsnetzes, wobei im Subsystem, das aus mehreren Elementen be-

steht, die eine Heim-Basisstation, mindestens eine Zwischenstation (6;7;8;9) und mindestens eine Mobilstation (17;18;19;20) enthalten, wobei die Heim-Basisstation (3) eine

30

35

Verbindung zu einem Mobilfunknetz (1) und gegebenenfalls einem Festnetz (2) aufrechterhält und diese Verbindung mit Hilfe der mindestens einen Zwischenstation (6;7;8;9) an die mindestens eine Mobilstation (17;18;19;20) weiterleitet, dad durch gekennzeichnet, daß die mindestens eine Zwischenstation (6;7;8;9) selbsttätig die Ressourcenaufteilung übernimmt.

- 22. Verfahren gemäß Anspruch 21, dadurch gekenn
  23. verfahren gemäß Anspruch 21, dadurch gekenn
  24. verfahren gemäß Anspruch 21, dadurch gekenn
  25. verfahren gemäß Anspruch 21, dadurch gekenn
  26. verfahren gemäß Anspruch 21, dadurch gekenn
  27. verfahren gemäß Anspruch 21, dadurch gekenn
  26. verfahren gemäß Anspruch 21, dadurch gekenn
  27. verfahren gemäß Anspruch 21, dadurch gekenn
  28. verfahren gemäß Anspruch 21, dadurch gemä
- 23. Verfahren gemäß einem der vorgehenden Verfahrensansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ausschließlich
  dasjenige Element (Mobilstation oder Basisstation), welches
  den logischen Verbindungsaufbau initiert, mit der selbsständigen Belegung der Ressourcen (Aufbau/Abbau der Datenkanäle)
  zwischen sich selbst und dem nächsten Verbindungselement der
  logischen Verbindungskette beginnt und falls eine oder mehrere Zwischenstationen (6;7;8;9) in der logischen Verbindungslinie liegen, die jeweilige Zwischenstation (6;7;8;9) den Kanalaufbau zum nächsten Element einschließlich selbständiger
  Ressourcenbelegung vornimmt.

24. Verfahren gemäß einem der vorgehenden Verfahrensansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine Zwischenstation (6;7;8;9) mehrere Mobilstationen (17;18;19;20) gleichzeitig bedient.

25. Verfahren gemäß einem der vorgehenden Verfahrensansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Zwischenstation (6;7;8;9) auf einem BCCH (Broadcast Control Channel) eine Liste der bereits belegten Ressourcen, die von der verbindungsinitierenden Mobilstation nicht belegt werden dürfen, aussendet.

18

26. Verfahren gemäß einem der vorstehenden Verfahrensansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß es für einen aus dem Festnetz und/oder Mobilfunknetz (1) initierten Verbindungsaufbau durchgeführt wird (incoming call).

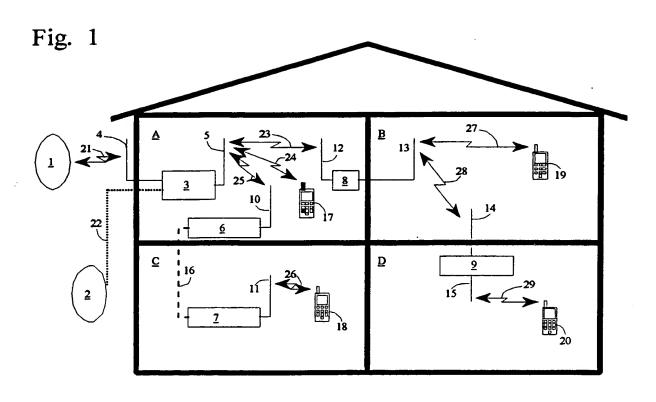
5

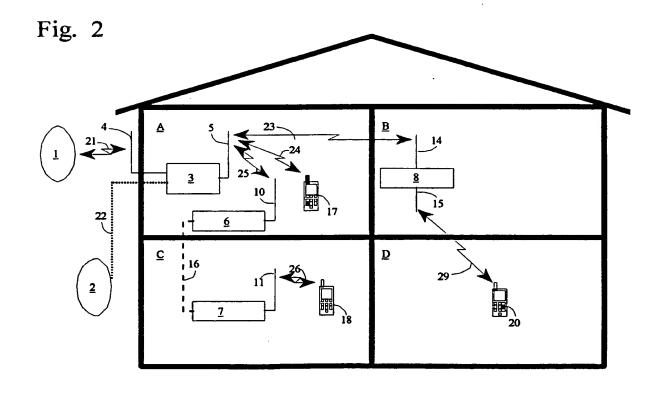
27. Verfahren gemäß einem der vorstehenden Verfahrensansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß es für einen vom Subsystem initiierten Verbindungsaufbau durchgeführt wird (outgoing call).

10

15

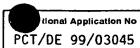
28. Verfahren gemäß einem der vorstehenden Verfahrensansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß es innerhalb des Subsystems bei Verbindungsübergabe-Prozeduren zwischen verschiedenen Zwischenstationen (6;7;8;9) und/oder zwischen einer Zwischenstation (6;7;8;9) und der Basisstation (3) durchgeführt wird.





THIS PAGE BLANK (USE. ...

### INTERNATIONAL SEARCH REPORT



A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 H04Q7/36 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC **B. FIELDS SEARCHED** Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 7 H040 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages Relevant to claim No. Category 6 1 WO 94 19877 A (TELEFONAKTIEBOLAGET LM Α ERICSSON) 1 September 1994 (1994-09-01) cited in the application abstract; figure 18
page 16, line 1 - line 15
page 19, line 17 - line 29 page 22, line 18 -page 23, line 3 WO 94 03993 A (MOTOROLA INC.) 1,2,6 Α 17 February 1994 (1994-02-17) page 9, line 1 -page 10, line 16 1,2 WO 97 13386 A (TELEFONAKTIEBOLAGET LM A ERICSSON) 10 April 1997 (1997-04-10) abstract; figure 1 page 13, line 5 -page 14, line 14 -/--Patent family members are listed in annex. X Further documents are listed in the continuation of box C. X Special categories of cited documents: "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance cited to understand the principle or theory underlying the "E" earlier document but published on or after the international "X" document of particular relevance; the claimed invention filing date cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or document is combined with one or more other such docu ments, such combination being obvious to a person skilled other means in the art. "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "&" document member of the same patent family Date of the actual completion of the international search Date of mailing of the international search report 23 February 2000 29/02/2000 Name and mailing address of the ISA Authorized officer European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 European Fatent Olice, P.B. 5518 Patential NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31–70) 340–2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31–70) 340–3016 Danielidis, S

1

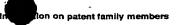
## INTERNA NAL SEARCH REPORT

Internal Application No PC-70E 99/03045

		Pt., DE 99	/03045
	Action) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT  Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages		Retevant to claim No.
ategory "	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages		Tiesevani to ciain ivo.
A	GB 2 308 042 A (MOTOROLA LTD.) 11 June 1997 (1997-06-11) abstract page 3, line 5 - line 19 page 5, line 23 -page 6, line 22 page 10, line 15 -page 11, line 3		1
A	US 5 133 001 A (BÖHM) 21 July 1992 (1992-07-21) abstract column 4, line 59 -column 5, line 11 column 5, line 24 - line 43		1,12-14, 24,28
A	US 5 459 727 A (VANNUCCI) 17 October 1995 (1995-10-17) column 10, line 22 -column 11, line 20		7
A	EP 0 497 490 A (AT&T) 5 August 1992 (1992-08-05) abstract page 6, line 41 - line 53		9
A	US 5 212 831 A (CHUANG ET AL.) 18 May 1993 (1993-05-18) abstract		23

1

### INTERNATIONAL SEARCH REPORT

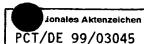


ional Application No
PCT/DE 99/03045

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)	Publication date
WO 9419877	A	01-09-1994	AU AU BR CA CN EP FI JP MX NO NZ SE SG US	679960 B 5825294 A 9306259 A 2133735 A 1108450 A 0636290 A 944845 A 8507183 T 9400872 A 943926 A 259444 A 9300495 A 49789 A 5533027 A	17-07-1997 14-09-1994 30-06-1998 17-08-1994 13-09-1995 01-02-1995 14-10-1994 30-07-1996 31-08-1994 17-10-1994 24-06-1997 17-08-1994 15-06-1998 02-07-1996
WO 9403993	A	17-02-1994	BR CA EP FI JP MX	9305595 A 2118717 A 0614589 A 941503 A 7504555 T 9304686 A	09-01-1996 17-02-1994 14-09-1994 30-03-1994 18-05-1995 31-03-1994
WO 9713386	А	10-04-1997	US AU CA CN EP JP	5903834 A 7232896 A 2233037 A 1203008 A 0853862 A 11514513 T	11-05-1999 28-04-1997 10-04-1997 23-12-1998 22-07-1998 07-12-1999
GB 2308042	A	11-06-1997	AU BR CN WO EP FI JP	7494296 A 9607022 A 1196859 A 9721320 A 0813801 A 973233 A 11500297 T	27-06-1997 04-11-1997 21-10-1998 12-06-1997 29-12-1997 05-08-1997 06-01-1999
US 5133001	A	21-07-1992	DE AU CA DE EP JP JP	3843565 A 624661 B 4612089 A 2003929 A,C 58909175 D 0374787 A 2222225 A 2755268 B	28-06-1990 18-06-1992 28-06-1990 23-06-1990 18-05-1995 27-06-1990 05-09-1990 20-05-1998
US 5459727	Α	17-10-1995	CA JP JP US	2828826 B 4337997 A 5513184 A	25-11-1998 25-11-1992 30-04-1996
EP 497490	A	05-08-1992	US CA JP		23-11-1993 31-07-1992 24-11-1992
US 5212831	Α	18-05-1993	NONE	·	

THIS PAGE BLANK (USPTO)

# INTERNATIONALER PECHERCHENBERICHT



	~~		101/02 33/	03043
A. KLASSI IPK 7	FIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES H04Q7/36			
Nach der Int	ternationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klas	ssifikation und der IPK		
	RCHIERTE GEBIETE			
Recherchier IPK 7	rter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbol H04Q	ole)		
Recherchier	rte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, so	weit diese unter die rec	herchierten Geblete	fallen
Während de	er internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (N	lame der Datenbank ur	nd evtl. verwendete S	Suchbegriffe)
C. ALS WE	SENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN			
Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angab	e der in Betracht komme	enden Teile	Betr. Anspruch Nr.
А	WO 94 19877 A (TELEFONAKTIEBOLAGE ERICSSON) 1. September 1994 (1994 in der Anmeldung erwähnt Zusammenfassung; Abbildung 18 Seite 16, Zeile 1 - Zeile 15 Seite 19, Zeile 17 - Zeile 29 Seite 22, Zeile 18 -Seite 23, Zei	1-09-01)		1
А	WO 94 03993 A (MOTOROLA INC.) 17. Februar 1994 (1994-02-17) Seite 9, Zeile 1 -Seite 10, Zeile	e 16		1,2,6
А	WO 97 13386 A (TELEFONAKTIEBOLAGE ERICSSON) 10. April 1997 (1997-04 Zusammenfassung; Abbildung 1 Seite 13, Zeile 5 -Seite 14, Zeil	I-10)		1,2
		-/		
	ere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu ehmen	X Siehe Anhang	Patentfamilie	
"A" Veröffer aber n "E" älteres Anmel "L" Veröffer schein anderr soll od ausgel "O" Veröffer eine B "P" Veröffer dem b	ntlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht ntlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach Beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist	oder dem Prioritäts Anmeldung nicht k Erlindung zugrund: Theorie angegebei "X" Veröffentlichung von kann allein aufgrun erlinderischer Tätig "Y" Veröffentlichung von kann nicht als auf werden, wenn die Veröffentlichungen diese Verbindung f "&" Veröffentlichung, di	datum veröffentlicht bildiert, sondern nur bliegenden Prinzips on ist nebesonderer Bedeuf dieser Veröffentlichkeit beruhend betrach besonderer Bedeuf erfinderischer Tätigke Veröffentlichung mit dieser Kategorie in ür einen Fachmann e Mitglied derselben	tung; die beanspruchte Erfindung ait beruhend betrachtet einer oder mehreren anderen Verbindung gebracht wird und naheliegend ist Patentfamilie ist
Datum des	Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des	s internationalen Rec	пегспепретichts
2	3. Februar 2000	29/02/2	000	
Name und F	Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2	Bevollmächtigter B	ediensteter	
	NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Danieli	dis, S	

1

	ategorie® Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile Betr. Anspruch Nr.					
(ategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit enorderlich Unter Angabe der in Betracht kommen	den Felle Getr. Anspruch Nr.				
A	GB 2 308 042 A (MOTOROLA LTD.) 11. Juni 1997 (1997-06-11) Zusammenfassung Seite 3, Zeile 5 - Zeile 19 Seite 5, Zeile 23 -Seite 6, Zeile 22 Seite 10, Zeile 15 -Seite 11, Zeile 3	1				
Α	US 5 133 001 A (BÖHM) 21. Juli 1992 (1992-07-21) Zusammenfassung Spalte 4, Zeile 59 -Spalte 5, Zeile 11 Spalte 5, Zeile 24 - Zeile 43	1,12-14, 24,28				
Α	US 5 459 727 A (VANNUCCI) 17. Oktober 1995 (1995-10-17) Spalte 10, Zeile 22 -Spalte 11, Zeile 20	7				
Α	EP 0 497 490 A (AT&T) 5. August 1992 (1992-08-05) Zusammenfassung Seite 6, Zeile 41 - Zeile 53	9				
Α	US 5 212 831 A (CHUANG ET AL.) 18. Mai 1993 (1993-05-18) Zusammenfassung 	23				

### INTERNATIONALER

Angaben zu Veröffentlichungen

CHERCHENBERICHT

ir selben Patentfamilie gehören

onales Aktenzeichen PCT/DE 99/03045

lm Recherchenberio geführtes Patentdoku		Datum der Veröffentlichung		itglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 9419877	A	01-09-1994	AU	679960 B	17-07-1997
			AU	5825294 A	
			BR	9306259 A	
			CA	2133735 A	
			CN	1108 <b>45</b> 0 A	
			EP	0636290 A	
			FI	944845 A	
			JP	8507183 T	
			MX	9400872 A	
			NO	943926 A	
			NZ	259444 A	
			SE	9300495 A	
			SG	49789 A	
			US	5533027 A	02-07-1996
WO 9403993	Α	17-02-1994	BR	9305595 A	
			CA	2118717 A	
			EP	0614589 A	
			FI	941503 A	
			JP	7504555 T	
			MX 	9304686 A	31-03-1994
WO 9713386	Α	10-04-1997	US	5903834 A	
			AU	7232896 A	
			CA	2233037 A	
			CN	1203008 A	
			EP	0853862 A	
			JP 	11514513 T	07-12-1999
GB 2308042	Α	11-06-1997	ΑU	7494296 A	
			BR	9607022 A	
			CN	1196859 A	
			MO	9721320 A	
			EP	0813801 A	
			FI	973233 A	
			JP 	11500297 T	06-01-1999
US 5133001	Α	21-07-1992	DE	3843565 A	
			AU	624661 B	
			AU	4612089 A	
			CA	2003929 A	
			DE	58909175 D	
			EP	0374787 A	
			JP	2222225 A	
			JP 	2755268 B	20-05-1998
US 5459727	Α	17-10-1995	CA		
			JP	2828826 B	
			JP	4337997 A	
			US	5513184 A	30-04-1996
EP 497490	Α	05-08-1992	US		
			CA	2059079 A	
			JP 	4336720 A	24-11-1992
US 5212831	Α	18-05-1993	KEIN	F	

THIS PAGE BLANK (USPTO)